LES STOCKS DE POISSONS DÉMERSAUX SOUS QUOTA EN MANCHE EST ET MER DU NORD *

par

Capucine MELLON (1)

RÉSUMÉ. - La morue (*Gadus morhua*, L.), le merlan (*Merlangius merlangus*, L.), le lieu noir (*Pollachius virens*, L.), l'églefin (*Melanogrammus aeglefinus*, L.), la sole (*Solea vulgaris*, L.) et la plie (*Pleuronectes platessa*, L.) constituent les stocks démersaux soumis à quota qui intéressent la pêche française dans les secteurs mer du Nord et Manche Est. Les diagnostics sur l'état de ces stocks sont établis dans le cadre International du Conseil pour l'Exploration de la Mer (CIEM). Les recommandations qui résultent des analyses sont proposées à l'Union Européenne. Ces stocks sont, pour la plupart, en dehors de leurs limites biologiques de sécurité. Plusieurs raisons en sont à l'origine, telles que des coefficients de mortalité par pêche trop élevés et des pêcheries mixtes sur des espèces aux caractéristiques biologiques diverses. En conséquence, on se trouve en présence d'un rajeunissement des captures, d'une diminution des biomasses de géniteurs, de fréquences plus faibles de bons recrutements et de rejets importants. Le caractère mixte des pêcheries génère des difficultés pour mettre en place des mesures de gestion appropriées à l'ensemble des espèces concernées.

ABSTRACT. - Demersal fish stocks under quota in North Sea and Eastern English Channel.

Cod (*Gadus morhua*, L.), whiting (*Merlangius merlangus*, L.), saithe (*Pollachius virens*, L.), haddock (*Melanogrammus aeglefinus*, L.), sole (*Solea vulgaris*, L.) and plaice (*Pleuronectes platessa*, L.) make up the main demersal stocks under quota which concern the French fishery in North Sea and Eastern English Channel. The diagnosis on the state of stocks are set up at the International Council for the Exploration of the Sea (ICES). Recommendations which result from the analyses are proposed to the European Union. Most of the stocks are close or outside their safe biological limits. Several reasons account for that such as the high fishing mortality rates and mixed fisheries on species with diverse biological characteristics. Consequently, more and more young fish are caught, the spawning stock biomass decreases, good recruitments are less frequent and there are important discards. The mixed fisheries generate difficulties to implement measures for stock management suitable for the species concerned.

Key-words. - Demersal stocks, ANE, North Sea, Eastern English Channel, Mixed fishery, Biological characteristics, Landings, Stock assessment.

Les évaluations sur l'état des stocks soumis à quota et les prévisions de captures sont réalisées dans le cadre du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) dont le siège est à Copenhague. Chaque année des scientifiques de chacun des pays membres, participant à l'exploitation des espèces d'un secteur géographique, se réunissent pour traiter l'ensemble des captures réalisées les années précédentes et établir des proposi-

---

* Communication présentée aux Journées Ichtyologiques de la Société Française d'Ichtyologie, Boulogne-sur-Mer, France, 5 et 6 mai 1997.

(1) Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), 150 quai Gambetta, B.P. 699, 62321 Boulogne-sur-Mer, FRANCE.

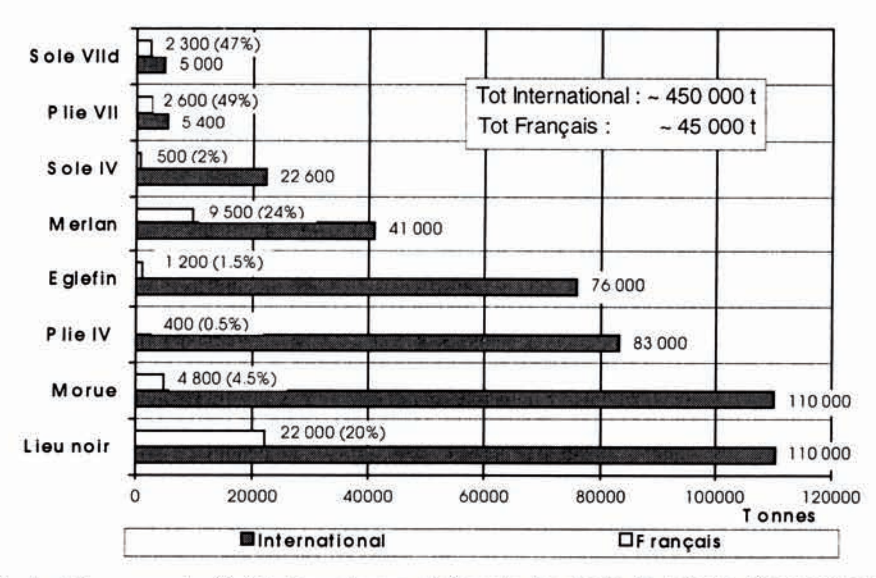


Fig. 1. - Débarquements officiels internationaux et français des stocks de poissons démersaux sous quota en mer du Nord et Manche Est pour l'année 1996. *[International and French official landings of demersal fish stocks under quota in North Sea and Eastern English Channel in 1996.]*

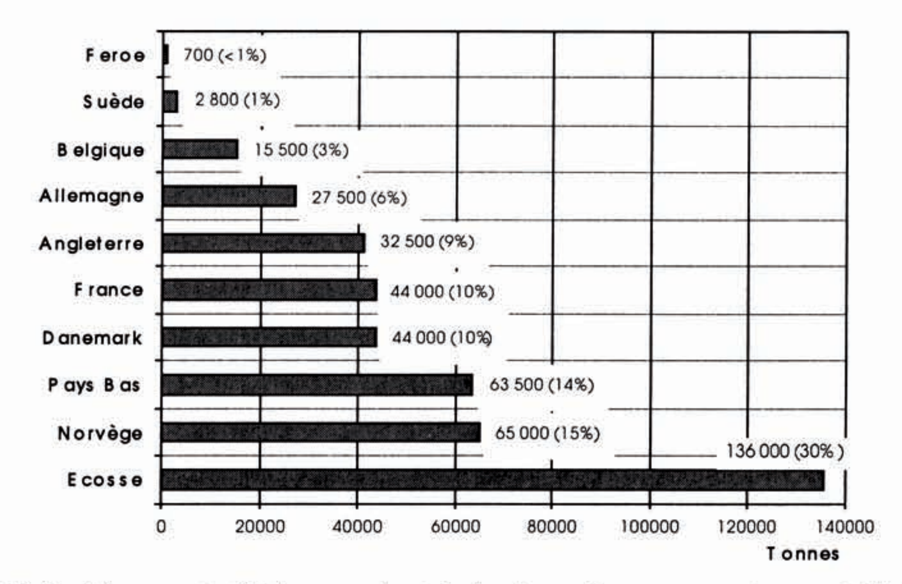


Fig. 2. - Débarquements officiels par pays des stocks de poissons démersaux sous quota en mer du Nord et Manche Est pour l'année 1996. *[Official landings by country of demersal fish stocks under quota in North Sea and Eastern English Channel in 1996.]*

tions de capture pour les années suivantes. Ces diagnostics et pronostics sont synthétisés par le Comité d'Avis sur la Gestion des Pêcheries (ACFM) et constituent l'avis officiel du CIEM. Cet avis est transmis à l'Union Européenne, au Comité Scientifique Technique et

Économique des Pêches (CSTEP) qui fait des propositions de Capture Totale Admissible (TAC) pour l'année à venir, et toutes sortes de propositions de gestion (mesures techniques, zones protégées, ...). Ces avis scientifiques sont ensuite soumis aux représentants de la profession et de l'administration des États-membres qui les discutent, puis aux Représentants Permanents de la Commission à l'Union Européenne, puis aux Ministres chargés des pêches pour être enfin adoptés.

Les principales espèces démersales sous quota de Manche Est (VIId) et de mer du Nord (IV) qui intéressent la pêche française sont la sole *(Solea vulgaris*, L.), la plie (*Pleuronectes platessa*, L.), la morue (*Gadus morhua*, L.), le merlan (*Merlangius merlangus*, L.), le lieu noir (*Pollachius virens*, L.) et l'églefin (*Melanogrammus aeglefinus*, L.) (Fig. 1). Le débarquement international de ces six espèces qui proviennent essentiellement de la mer du Nord (94%), s'élevait en 1996 à 450 000 t, la contribution française n'étant que de 10%. Les pays participant à l'exploitation sont l'Écosse, les Pays Bas, la Norvège, la France, le Danemark, l'Angleterre, l'Allemagne, la Belgique, les Féroés et la Suède (Fig. 2).

Les débarquements internationaux de l'ensemble de la zone géographique étaient, en 1996, majoritaires pour la morue et le lieu noir avec plus de 100 000 t pour chacune de ces espèces, suivis par la plie (83 000 t), l'églefin (76 000 t), le merlan (41 000 t) et la sole (28 000 t). Les débarquements français étaient par ordre d'importance décroissante le lieu noir (22 000 t), le merlan (9 700 t), la morue (4 900 t), la plie (3 000 t), la sole (2 800 t) et l'églefin (1 200 t).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

La technique utilisée depuis un certain nombre d'années pour estimer l'état des stocks de poissons démersaux de Manche est et de mer du Nord est une méthode indirecte dénommée analyse des cohortes ou Analyse des Populations Virtuelles (VPA) (Beverton et Holt, 1957; Gulland, 1965; Ricker, 1975; Mesnil, 1980; Jones, 1983). C'est une méthode indirecte car elle permet de reconstituer, à partir des captures réalisées par les pêcheurs, l'effectif initial et celui de chaque âge d'une cohorte, ensemble des animaux nés une même année. L'estimation des âges se fait à partir des otolithes. Cette analyse des cohortes permet également d'estimer les coefficients de mortalité par pêche subis chaque année par la cohorte. Cette méthode est efficace pour établir un diagnostic sur une situation passée mais elle l'est beaucoup moins pour un diagnostic en temps réel, voire pour un pronostic (Guegen *et al.*, 1990), car elle s'adresse aux cohortes ayant achevé leur existence exploitée. Or, en temps réel, les cohortes n'en sont qu'au début de leur vie et ce sont souvent ces dernières qui vont constituer l'essentiel des captures au cours de l'année à venir. Ceci explique pourquoi il est nécessaire d'avoir des informations autres que les seules captures provenant des navires professionnels qui ne pêchent les individus que lorsque ceux-ci ont atteint une taille qui les rend accessibles, ce qui peut prendre plusieurs années. Ces informations complémentaires et indispensables proviennent des campagnes de chalutages scientifiques qui opèrent avec des engins de pêche permettant la capture des petits individus. De plus, les navires scientifiques et les navires professionnels fournissent des indices d'abondance qui sont des nombres d'individus par heure de pêche généralement, et qui permettent de recaler l'abondance obtenue par l'analyse des cohortes.

Plusieurs indicateurs permettent de dresser un diagnostic sur l'état des ressources (Forest et Souplet, 1993). Tout d'abord, la fraction du stock sur laquelle porte

l'exploitation (juvéniles ou adultes) qui définit le diagramme d'exploitation. Ensuite, il est nécessaire de connaître le taux d'exploitation de ce stock qui est fonction de l'effort de pêche et du diagramme d'exploitation. On obtient cette information au travers des analyses de cohortes qui donnent une estimation des mortalités par pêche pour chaque âge. Enfin, il importe de connaître le niveau d'abondance relative des adultes pour deux raisons, d'une part car le succès d'une reproduction peut en dépendre dans certains cas, et d'autre part, car cela peut donner des informations sur la possibilité qu'a cette biomasse de géniteurs de jouer ou non un rôle tampon lorsque le recrutement est faible une année donnée.

Ces analyses requièrent des séries de données assez longues et non interrompues dans le temps ce qui est le cas en mer du Nord et Manche Est:

Morue, mer du Nord........ 1963	Morue, Manche Est........ 1976
Lieu noir, mer du Nord..... 1970	Eglefin, mer du Nord...... 1963
Merlan, mer du Nord....... 1960	Merlan, Manche Est....... 1976
Plie, mer du Nord........... 1957	Plie, Manche Est........... 1980
Sole, mer du Nord.......... 1957	Sole, Manche Est.......... 1982

RÉSULTATS

Les résultats des évaluations des stocks de poissons démersaux soumis à quota qui vont être présentés, proviennent du groupe de travail du CIEM (Anon., 1998) qui a eu lieu en 1997 et au cours duquel les captures prises en compte étaient celles de 1996. Les recommandations sont à l'initiative de l'ACFM (Anon., 1997a). Les gadidés constituent chacun un seul stock alors que pour la sole et la plie, deux stocks ont été identifiés, l'un en mer du Nord, l'autre en Manche Est.

Morue de mer du Nord, Manche Est et Skagerrak

La morue est une espèce capturée avec l'églefin et le merlan essentiellement au chalut. Depuis quelques années, une pêche dirigée vers cette espèce avec des filets fixes s'est aussi développée. Des prises accessoires sont effectuées par les pêches dirigées sur les poissons plats dans le sud de la mer du Nord. L'Écosse et le Danemark se partagent 50% des captures internationales de morue. Les captures françaises sont égales à 4% du total international. C'est une espèce dont la maturité est tardive: 62% des individus sont matures à 4 ans, 86% à 5 ans, 100% à 6 ans. La croissance de la morue est très rapide puisque entre 2 et 3 ans, cette espèce dépasse 50 cm et à 4 ans elle atteint une taille de 70 cm (Fig. 3). La taille marchande minimale fixée par l'Union Européenne est actuellement de 35 cm, ce qui se situe donc bien avant la taille de première maturité sexuelle. En 10 ans, les captures sur ce stock ont diminué de 70%. Le coefficient de mortalité par pêche est extrêmement élevé (entre 1982 et 1994: moy = 0,85) (Fig. 4). Plus de 90% des captures sont constituées par des immatures. La biomasse de géniteurs est passée de 195 000 t en 1981 à 66 000 t en 1993, date du niveau historique le plus bas. Depuis, une augmentation est observée puisqu'elle atteignait 104 000 t en 1996. La fluctuation des recrutements est forte mais la fréquence des bonnes classes d'âge a beaucoup diminué depuis 1985 (Fig. 5). On n'en compte que trois depuis 10 ans dont la dernière en 1996.

Ce stock était considéré jusqu'en 1995 comme étant en dehors de ses limites biologiques de sécurité; en 1996 il est estimé proche de ses limites. Les taux d'exploitation

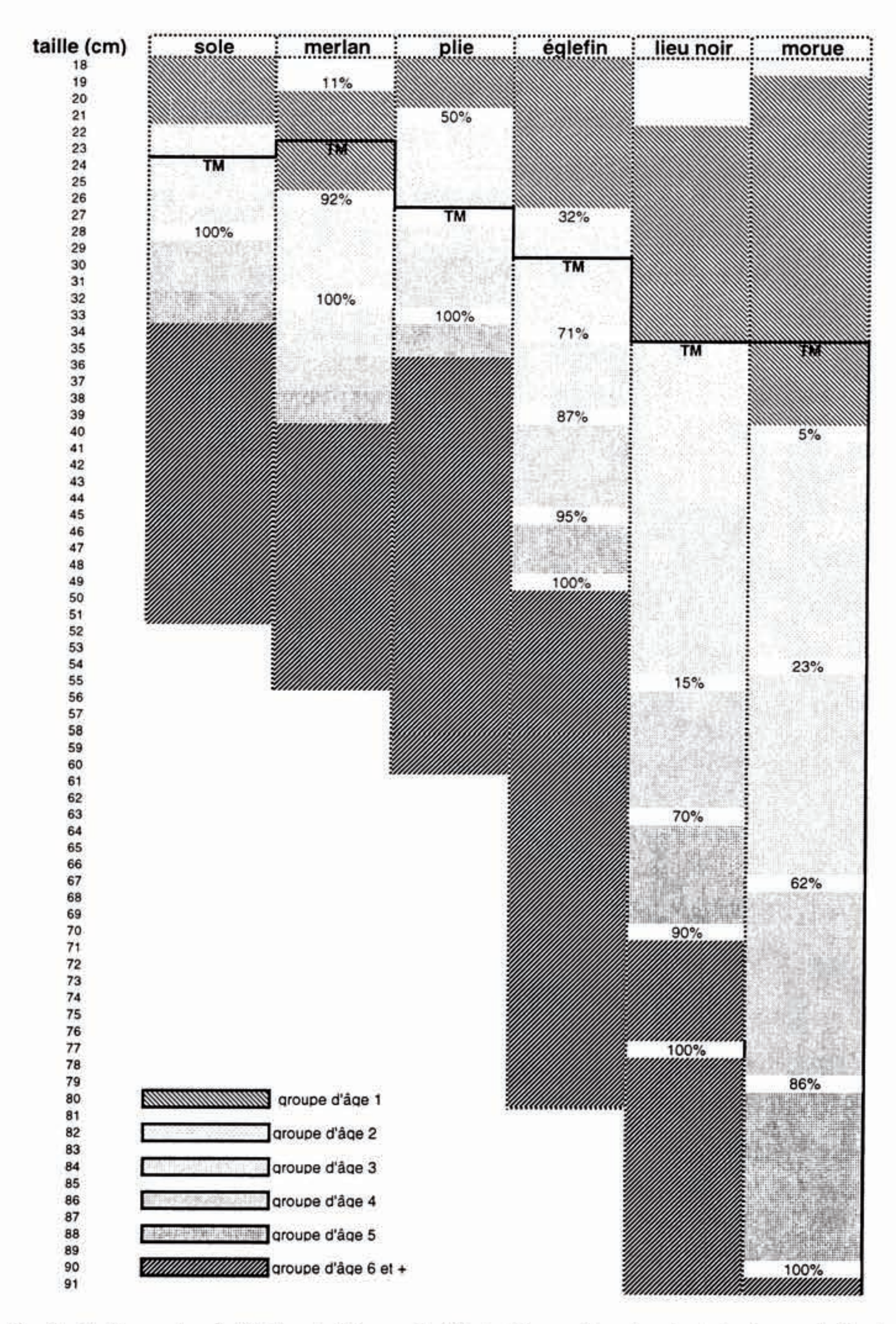


Fig. 3. - Taille marchande (TM), maturité sexuelle (%) et taille aux âges des six stocks de mer du Nord. *[Official minimal size of landing, maturity at age and size at ages of six stocks in North Sea.]*

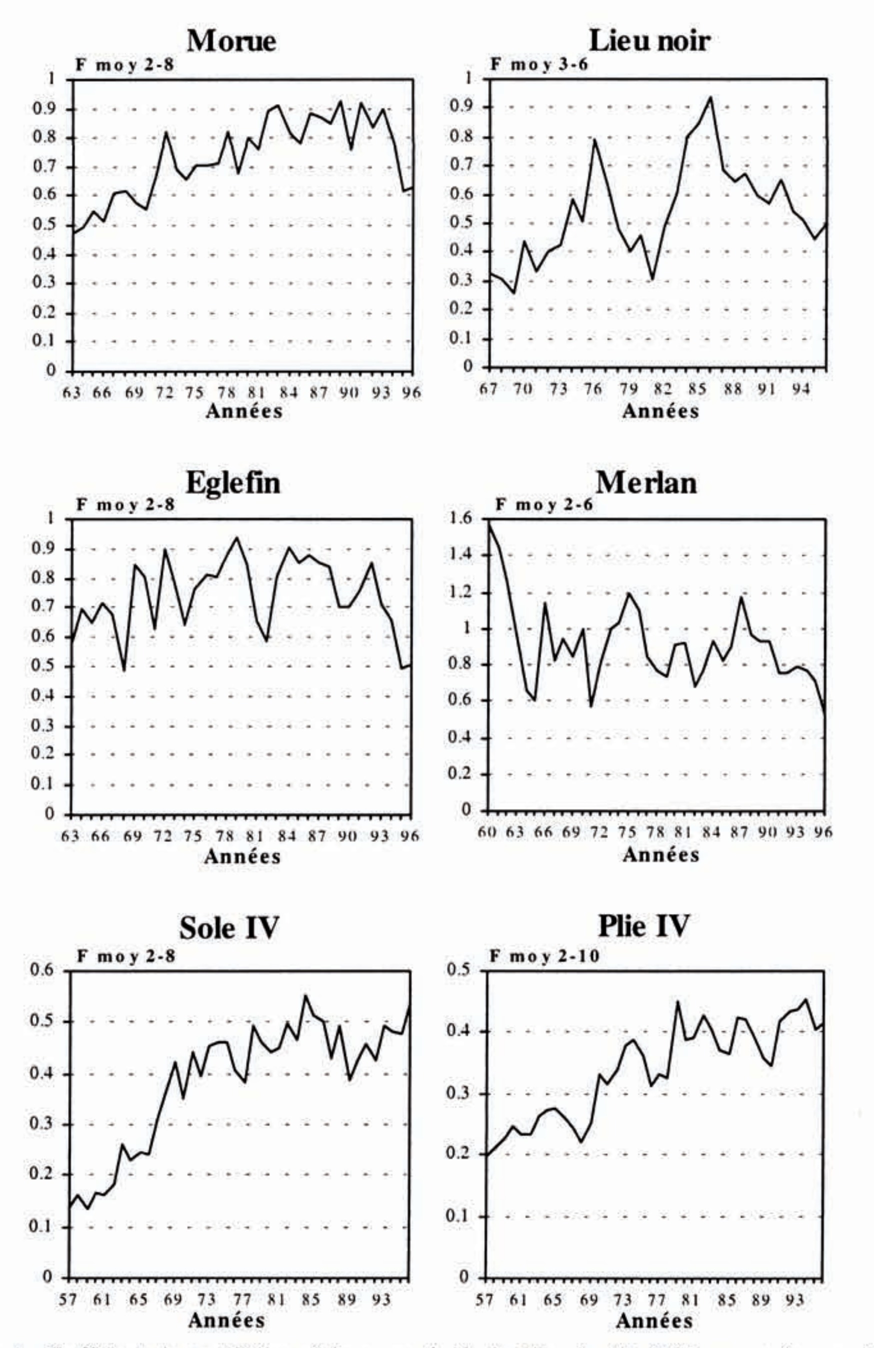


Fig. 4. - Coefficients de mortalité par pêche en mer du Nord et Manche Est. *[Fishing mortality rates in North Sea and Eastern English Channel.]*

qui étaient jusqu'alors très élevés ont été réduits (20%) comme cela avait été recommandé. Il apparaît donc maintenant qu'avec le taux actuel de mortalité par pêche le stock n'est

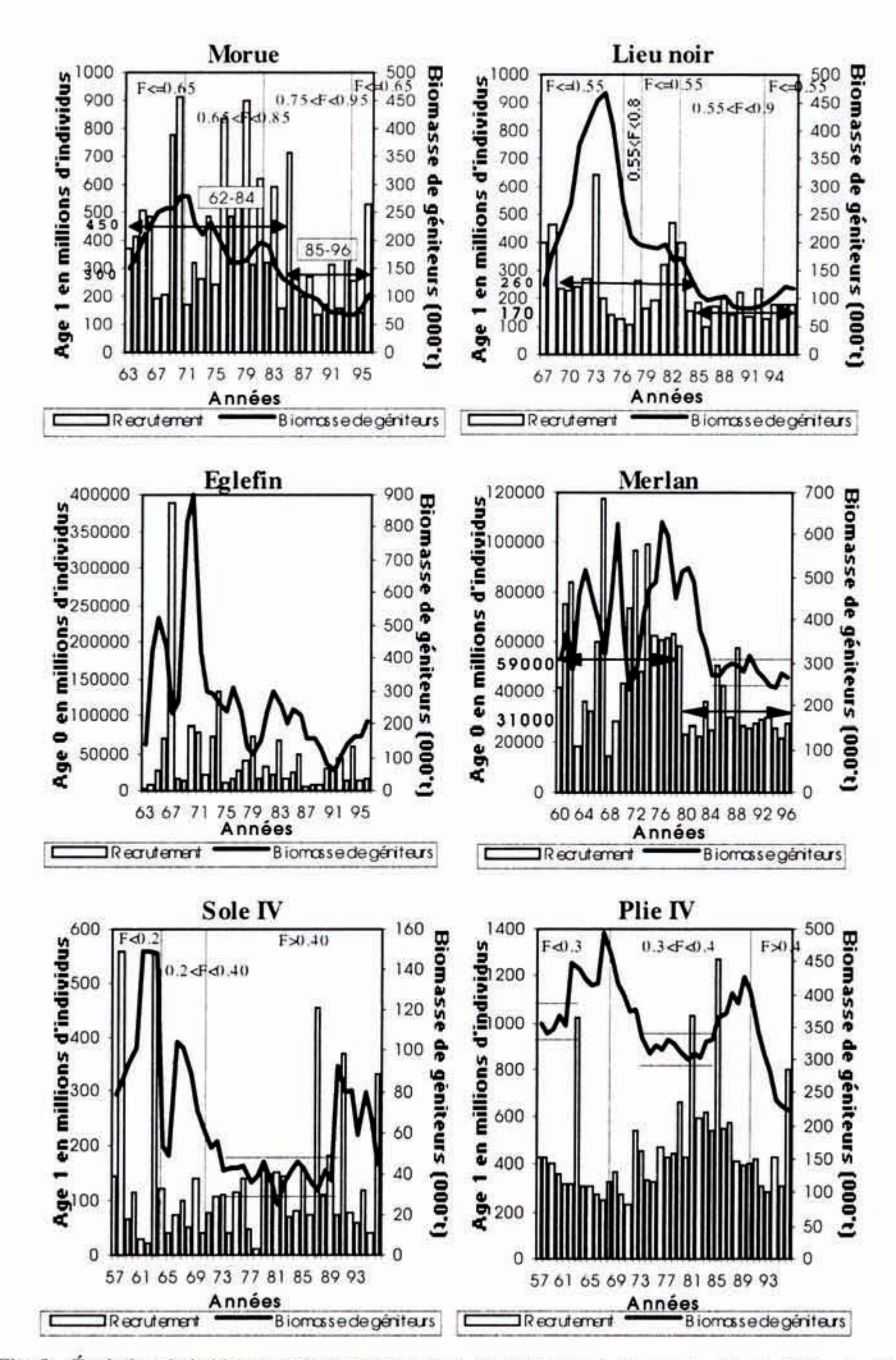


Fig. 5. - Évolution de la biomasse de reproducteurs et du recrutement en mer du Nord et Manche Est. *[Trends in spawning stock biomass and recruitment in North Sea and Eastern English Channel.]*

plus menacé d'effondrement immédiat. Le maintien d'un coefficient de mortalité par pêche à un niveau semblable à celui de 1996 est par conséquent hautement souhaitable.

Lieu noir de mer du Nord

Le lieu noir est principalement capturé par les chalutiers de pêche industrielle, soit congélateurs, soit de pêche fraîche. C'est une pêche dirigée qui a lieu pendant la saison de reproduction dans les eaux profondes en bordure du plateau nord et dans les eaux norvégiennes. Cette pêcherie s'est développée dans les années 70. La France, la Norvège et l'Allemagne se sont partagé 80% des prises internationales en 1996. C'est un stock important pour la France qui à elle seule en a débarqué 20%. La maturité sexuelle de cette espèce est tardive, comme pour la morue: 70% à 5 ans, 90% à 6 ans, 100% à 7 ans. À 4 ans, le lieu noir atteint une taille moyenne de 50 cm (Fig. 3). La taille marchande est actuellement de 35 cm, donc bien avant la maturité sexuelle. Entre 1985 et 1990, les débarquements ont diminué de plus de la moitié; ils sont passés de 200 000 t à 88 000 t. Depuis 1986, date à laquelle le taux de mortalité par pêche atteignait son maximum (0,9), celui-ci n'a cessé de décroître pour atteindre une valeur de 0,44 en 1995 (Fig. 4). En 1996, on observe cependant une sensible réaugmentation (0,50). Parallèlement, on remarque depuis 1990 une remontée de la biomasse de géniteurs (Fig. 5) puisqu'elle atteignait en 1996 une valeur de 110 000 t. Il n'y a pas eu de très bons recrutements depuis plus de 12 ans.

Ce stock est considéré comme étant en dehors de ses limites biologiques de sécurité. Pour que la biomasse de géniteurs soit proche de ses limites biologiques de sécurité avec une forte probabilité, il est recommandé que le coefficient de mortalité par pêche en 1998 soit diminué de 20% par rapport à son niveau de 1996.

Merlan de mer du Nord et Manche Est

La pêcherie de merlan fait partie d'une pêcherie dirigée au chalut visant plusieurs espèces (églefin et morue). Les débarquements sont stables mais à un niveau inférieur à ceux des années 80. Une grande partie des débarquements proviennent de la capture accessoire de la pêche minotière qui est une flottille industrielle utilisant des petits maillages pour capturer des poissons tels que le tacaud norvégien ou le lançon. Enfin, le merlan est une espèce largement rejetée en mer. L'Écosse et la France se partageaient 92% des captures internationales en 1996. La contribution française était de 24%. Contrairement aux deux précédentes espèces, le merlan est capable de se reproduire dès l'âge de 1 an. À 2 ans, 92% des individus sont matures et à 3 ans ils le sont tous. Ce sont des poissons de petite taille: à 2 ans ils font 25 cm en moyenne, à 4 ans 32 cm et à 6 ans 35 cm (Fig. 3). Leur taille marchande est actuellement de 23 cm. Les débarquements sont passés de 240 000 t à la fin des années 70, à 74 000 t en 1996. Le coefficient de mortalité par pêche a sensiblement diminué depuis 2 ans. En 1996, il atteignait une valeur de 0,5 (Fig. 4). La biomasse de géniteurs est assez stable depuis 12 ans (Fig. 5). Depuis le début des années 80, la fréquence des bons recrutements est faible, le dernier datant de 1988.

L'état du stock est incertain mais il est probablement à l'intérieur de ses limites biologiques de sécurité. La diminution récente du taux de mortalité par pêche ne peut que conduire à une augmentation de la biomasse des géniteurs, ce qui est recommandé.

Églefin de mer du Nord et Skagerrak

L'églefin est capturé en même temps que le merlan et la morue, essentiellement dans la partie nord de la mer du Nord. Ce sont principalement les chalutiers écossais, les

senneurs et les chalutiers travaillant à deux bateaux qui capturent cette espèce. Comme pour le merlan, l'églefin est également pêché par les bateaux industriels de pêche minotière qui utilisent un petit maillage pour attraper le tacaud norvégien et le lançon. L'Écosse a pêché à elle seule 84% du tonnage international en 1996. C'est une espèce d'intérêt négligeable pour la France (moins de 2% du total international). La reproduction est précoce puisque dès 2 ans, 32% des individus sont matures, 71% à 3 ans, 87% à 4 ans, 95% à 5 ans et à 6 ans ils sont tous matures. Leur croissance est intermédiaire entre celle de la morue ou du lieu noir et celle du merlan. Leur taille maximale est de l'ordre de 80 cm. À 2 ans ils font 29 cm en moyenne, à 4 ans 39 cm et à 6 ans 32 cm (Fig. 3). Leur taille marchande est actuellement de 30 cm. Entre 1985 et 1995, les débarquements ont pratiquement diminué de moitié, atteignant même, en 1990, le niveau historique le plus bas (moins de 92 000 t). Le taux de mortalité par pêche (Fig. 4) a fortement diminué depuis 2 ans (0,5) ce qui correspondrait à une diminution de l'effort de pêche des principales flottilles concernées, et la biomasse de géniteurs s'améliore depuis cette date (Fig. 5). Les recrutements présentent un phénomène cyclique de 3 à 5 ans.

Le stock est considéré comme étant à l'intérieur de ses limites biologiques de sécurité. Au niveau actuel de taux de mortalité par pêche, la biomasse de reproducteurs devrait augmenter à moyen terme. En revanche, si ce taux devait réaugmenter au niveau atteint antérieurement, il y a une forte probabilité pour que la biomasse de reproducteurs retourne à son niveau le plus bas. Il est donc recommandé que le coefficient de mortalité par pêche ne soit pas augmenté au-dessus du niveau actuel.

Sole de mer du Nord

La sole en mer du Nord est principalement capturée dans la partie sud par la flottille des chalutiers à perche. Cette espèce fait partie d'une pêcherie mixte avec la plie. La flottille des chalutiers à perche a commencé à se développer au milieu des années 60 et n'a cessé de s'étendre jusqu'à maintenant. Seule une petite quantité de soles est capturée par des engins fixes dans les zones les plus côtières au cours du second trimestre de l'année. Depuis 1989, la répartition des bateaux a été modifiée à cause de l'instauration du cantonnement de plies dans le sud-est de la mer du Nord. Les Pays-Bas ont capturé près de 70% des prises internationales (22 600 t) en 1996 alors que la France en a pris moins de 3%. Tous les individus sont considérés matures à l'âge de 3 ans (Fig. 3). La taille légale de vente est de 24 cm. Les débarquements ont doublé entre 1987 et 1990. Depuis, ils n'ont cessé de diminuer et le coefficient de mortalité par pêche a atteint son niveau le plus élevé, supérieur à 0,5 (Fig. 4). La biomasse de géniteurs a fortement augmenté en 1990 et 1994, consécutivement aux bons recrutements observés les années précédentes (Fig. 5) et il est probable que la très bonne classe d'âge 1996 aura des conséquences bénéfiques immédiates sur ce stock mais qui risquent de n'être que temporaires si le taux d'exploitation actuel est maintenu. Ce stock a également souffert d'une plus forte mortalité naturelle pendant l'hiver froid de 1995-1996.

Ce stock est maintenant considéré comme étant en dehors de ses limites biologiques de sécurité. Une réduction importante du taux de mortalité par pêche, de 25% par rapport à la valeur de 1996, est demandée.

Sole de Manche Est

Plusieurs flottilles capturent la sole en Manche Est. C'est une espèce qui est ciblée par les chalutiers à perche belges et anglais, et par de nombreux bateaux de petite taille (12 m) utilisant des filets fixes et des chaluts sur les côtes françaises et anglaises. Les

chalutiers français hauturiers ne capturent la sole que comme espèce accessoire. C'est un stock important pour la France puisque les captures représentaient près de 60% du total international en 1996. Tous les individus sont considérés matures à l'âge de 3 ans. La taille légale de vente est de 24 cm. L'effort de pêche a plus que doublé depuis le début des années 80 atteignant son maximum entre 1988 et 1991 selon les flottilles. Les débarquements internationaux sont passés de 4 000 t à 5 000 t entre 1988 et 1996 et se situent au-dessus du Total de Capture Admissible (TAC) décidé par l'Union Européenne. Le taux de mortalité par pêche ne cesse d'augmenter depuis 1992 et se trouve proche de 0,5 en 1996. Grâce aux très bonnes classes d'âge de 1989, 1990 et 1991, la biomasse de reproducteurs a augmenté entre 1991 et 1994. Depuis, elle est retombée au niveau de 1992.

L'état de ce stock est incertain du fait de problèmes rencontrés dans les données. Il est cependant fortement conseillé de ne pas accroître l'effort de pêche.

Plie de mer du Nord

La plie de mer du Nord fait essentiellement partie d'une pêcherie mixte associée à la sole et effectuée par des chalutiers à perche dans le sud et le sud-est de la mer du Nord. Elle fait également l'objet d'une pêche dirigée réalisée par des senneurs, des fileyeurs et des chalutiers à perche dans la partie centrale de la mer du Nord. En raison de la taille de la maille utilisée par les chalutiers et de la forme de la plie, cette espèce est largement rejetée. Depuis 1989, un secteur à forte concentration de petites plies ("cantonnement de plie") a été interdit aux chalutiers à perche de puissance supérieure à 300 CV pendant le 2ème et le 3ème trimestre et également au 4ème trimestre depuis 1994. En 1995, ce cantonnement a été fermé l'année entière. Les chalutiers à perche de puissance inférieure à 300 CV sont autorisés à entrer dans le cantonnement et leur effort a plus que doublé entre 1989 et 1993. Les Pays-Bas, le Danemark et l'Angleterre se sont partagé 75% des débarquements de plie de mer du Nord en 1996. C'est un stock qui concerne très peu la France (0,5%). Aux âges de 2 et 3 ans, 50% des individus sont considérés comme matures et à 4 ans, ils le sont tous (Fig. 3). La taille légale de vente est de 27 cm. Entre 1989 et 1996, les débarquements ont diminué de moitié. Le coefficient de mortalité par pêche s'est fortement accru à partir de 1991 et a dépassé 0,4 depuis cette date (Fig. 4). La biomasse de géniteurs en 1996 (220 000 t) est à son plus bas niveau historique et se trouve en dessous du minimum biologique acceptable de 300 000 t. On observe un très bon recrutement en 1996 (Fig. 5), le précédent datant de 1985.

Le stock de plie de mer du Nord est considéré comme étant en dehors de ses limites biologiques de sécurité. À moyen terme, si la mortalité par pêche reste au niveau actuel, la probabilité pour que la biomasse de reproducteurs atteigne de nouveau le minimum biologique acceptable est extrêmement faible. Il est recommandé que le coefficient de mortalité par pêche ne dépasse pas 0,3. À cette fin, une réduction de l'effort de pêche a été demandée.

Plie de Manche Est

La plie est capturée en Manche Est essentiellement par les chalutiers de fond et à perche en même temps que d'autres espèces. Il existe une pêche dirigée sur cette espèce en hiver par les chalutiers hauturiers français. Un grand nombre de plies est rejeté. En 1996, les débarquements français représentaient 57% du débarquement international; c'est donc un stock majeur pour la France. À 2 ans, 15% des individus sont matures, à 3 ans 53%, et à 4 ans 96%. La taille marchande est actuellement de 25 cm. Depuis 1988, les débarquements ont diminué de moitié. Jusqu'en 1990 le taux de mortalité par pêche est resté stable puis il a brusquement augmenté l'année suivante pour ensuite rediminuer fortement en

1992 et 1993. En 1996, il a atteint sa valeur maximale, proche de 0,7. Suite au bon recrutement de 1985, la biomasse de géniteurs a fortement augmenté puis s'est maintenue à un niveau élevé jusqu'en 1990. À partir de cette date, elle n'a cessé de diminuer et a atteint pratiquement son niveau le plus bas en 1996 (7 000 t).

La plie de Manche Est est considérée comme étant en dehors de ses limites de sécurité biologiques. Une réduction de 30% du coefficient de mortalité par pêche, par rapport à sa valeur de 1996, est recommandée.

DISCUSSION

Chaque espèce possède des caractéristiques biologiques qui lui sont propres. Lorsqu'il s'agit d'exploiter un seul stock de poissons, donc une seule espèce, il est possible de prendre des mesures de gestion qui respectent les caractéristiques biologiques de l'espèce. Mais lorsque la pêcherie est exercée sur un ensemble d'espèces aux caractéristiques biologiques diverses, ce qui est le cas en mer du Nord ou en Manche Est, une gestion les respectant devient complexe.

La sole, la plie et le merlan sont des espèces à reproduction précoce, et 100% des individus sont matures à 3 ou 4 ans. Il faut attendre 5 ans pour l'églefin, 6 ans pour la morue et 7 ans pour le lieu noir pour obtenir cette même proportion (Fig. 3). La croissance de la morue et du lieu noir est en revanche extrêmement rapide. La première année, une morue grandit de 20 cm, elle pèse alors 150 à 250 g. À 4 ans, elle aura atteint une taille de 70 cm et pèsera alors entre 3 et 4 kg. Le merlan, la sole et la plie sont des espèces à croissance beaucoup plus lente, les individus n'atteignant 30 cm qu'à 3 ou 4 ans.

Dans une pêcherie mixte, les stocks seront d'autant plus vulnérables que les individus auront une croissance rapide et une reproduction tardive. Les morues d'un an couvrent la gamme de taille des merlans et des plies âgés de 1 à 5 ans et des églefins âgés de 1 à 4 ans (Fig. 3). En un peu plus d'un an, une morue a atteint la même taille qu'un merlan de 2 ans (25-28 cm), mais dans le cas de la morue, cette taille est largement en-dessous de la taille légale de capture (35 cm) et les individus sont immatures alors que pour le merlan la taille légale est atteinte (23 cm) et 90% des individus sont matures. Le merlan peut être capturé tandis qu'il vaudrait mieux laisser grandir la morue. Cet exemple montre que, pour une taille identique, dans un cas l'espèce n'est pas capable de se reproduire et comme elle n'a pas atteint la taille légale elle doit être rejetée, alors que dans l'autre, elle peut se reproduire et a atteint la taille légale, donc elle peut être conservée. Dans le premier cas, c'est une perte totale pour le stock et le pêcheur alors que dans le second, une contribution même minime a pu se faire aussi bien au niveau du stock (reproduction) que du pêcheur (débarquement). La proportion entre débarquement et rejet pour certaines espèces peut atteindre un rapport de 1 à 4, soit 1 kg gardé pour 4 kg rejetés.

On assiste à un rajeunissement des poissons capturés et alors que les espèces présentées ici ont des longévités pouvant atteindre 10 ans (merlan), 14 ans (églefin) et même plus de 20 ans pour les autres (Quéro, 1997), les structures démographiques estimées pour ces stocks en 1996 montrent que 90% des individus ont moins de 4 ans dans le cas des gadidés et moins de 7 ans pour les poissons plats. La pêche a tendance à devenir très dépendante de l'arrivée des petits poissons. Tant qu'un stock est constitué d'un nombre suffisant d'individus âgés, l'arrivée d'une nouvelle classe d'âge bonne ou moyenne reste, dans sa totalité, bénéfique pour le stock qui pourra s'accroître dans le premier cas ou se maintenir dans le second. Mais dès lors que le stock n'est plus constitué que d'une petite

quantité de ces individus plus gros, il ne peut plus répondre aux exigences de la pêche en terme de poids débarqué. Pour atteindre de meilleurs débarquements en poids, les engins de pêche sont alors réglés de manière à retenir un nombre plus grand de petits poissons. On se trouve alors dans une situation de pêche où la nouvelle classe d'âge se trouve menacée de disparition dans sa quasi-totalité à très court terme. C'est ce qui s'est passé pour la morue après le très bon recrutement de 1985, aucun accroissement de la biomasse de géniteurs n'a été observé au cours des années qui ont suivi (Fig. 5). On observe des signes de redressement de la biomasse de géniteurs pour tous les stocks au cours des séries historiques. Ils peuvent être la conséquence de deux phénomènes, l'apparition de nouvelles classes d'âge abondantes et/ou la diminution de la pression de pêche.

Les effets positifs des bons recrutements de morue en 1969 et 1970 ont été observés sur la biomasse de géniteurs 4 à 5 ans plus tard. On remarque le même phénomène pour le très bon recrutement de 1976, mais, à partir de 1982, et malgré les excellents recrutements de 1979, 1981, 1983 et 1985, aucun effet positif n'a été observé sur la biomasse de reproducteurs. Or c'est également à partir de 1982 que le coefficient de mortalité par pêche a atteint des valeurs maximales situées entre 0,75 et 0,95. Le redressement de la biomasse de géniteurs observé en 1995 et 1996 est à attribuer à une diminution du taux de mortalité par pêche qui est retombé en dessous de 0,65. On peut conclure pour cette espèce qu'un taux de mortalité par pêche situé autour du seuil de 0,9 annihile les effets positifs potentiels d'un bon recrutement.

De très forts coefficients de mortalité par pêche compris entre 0,55 et 0,9 ont été enregistrés de 1976 et 1977 et de 1983 à 1992 chez le lieu noir (Fig. 5). On observe parallèlement, au cours de cette même période, une forte diminution de la biomasse des reproducteurs qui est sensiblement ralentie en raison des forts recrutements de 1973, 1981, 1982 et 1983. Ce n'est qu'à partir de 1993 que l'on observe un redressement sensible de la biomasse de géniteurs en raison d'un coefficient de mortalité par pêche inférieur à 0,55.

Ces deux exemples de la morue et du lieu noir montrent qu'il existe des valeurs seuils des coefficients de mortalité par pêche au-dessus desquelles l'effet positif que devrait avoir un très bon recrutement sur la biomasse géniteurs ne se fait pas sentir.

La série de données concernant la plie montre que, pour des recrutements moyens avec un taux de mortalité par pêche inférieur à 0,3 (1957-1962) ou compris entre 0,3 et 0,4 (1973-1980), la biomasse de géniteurs se maintient constante mais elle est plus faible dans le second cas que dans le premier. Lorsque le coefficient de mortalité par pêche est compris entre 0,4 et 0,45 (1991-1995), alors que le niveau de recrutement moyen est le même que celui qui a été observé au cours des deux périodes précédentes, la biomasse de géniteurs chute fortement.

En ce qui concerne la sole, alors que le taux de mortalité par pêche est compris entre 0,4 et 0,55 et que les recrutements sont moyens (1973-1986), la biomasse de géniteurs se maintient constante (Fig. 5).

Ces deux exemples de la plie et de la sole montrent le rôle tampon que joue une biomasse élevée de géniteurs, même lorsque les recrutements n'ont rien d'exceptionnels et que la mortalité par pêche ne dépasse pas un certain seuil, différent selon l'espèce. En revanche, dès que celui-ci est dépassé, on assiste à un effondrement brutal de la biomasse comme le montre l'exemple de la plie. Cependant, on ne peut pas prédire que cette forte valeur du coefficient de mortalité par pêche empêcherait la biomasse de géniteurs d'augmenter à la suite d'un bon recrutement, car si cela a déjà été observé pour la morue et le lieu noir, cela ne l'a encore jamais été pour la plie et la sole.

La morue, le lieu noir, la sole et la plie de mer du Nord, et la plie de Manche Est sont actuellement considérés en dehors, ou très proches, de leurs limites biologiques tandis que tous les autres stocks sont à l'intérieur de leurs limites. Les seuils biologiques limites font actuellement l'objet d'études visant à mieux les définir (Cook, 1996; Anon., 1997b). Un stock considéré en dehors ou très proche de ses limites biologiques indique le caractère d'urgence des décisions à prendre en matière de gestion. Par exemple, lors de l'arrivée d'une bonne classe d'âge, il faudrait pouvoir réagir vite afin de profiter de ces bonnes conditions de développement des oeufs, des larves et des jeunes poissons et faire ainsi fructifier ce capital naturel. Comme cela a déjà été observé pour la morue, si le coefficient de mortalité par pêche reste en dessous de 0,65, il est vraisemblable que le bon recrutement de 1996 aura un effet positif sur la biomasse des géniteurs d'ici trois à quatre ans. On évitera ainsi de ne pas avoir su profiter d'un bon recrutement comme cela fut le cas précédemment à la suite des bons recrutements de 1983 et 1986. Mais le retour à une situation durable satisfaisante pour ce stock ne pourra se faire que si on laisse à une partie des individus provenant de cette bonne classe d'âge le temps de grandir plusieurs années.

RÉFÉRENCES

ANONYME, 1997a. - Stocks in the Skagerrak and Kattegat, the North Sea and the eastern English Channel. Extract of the report of the Advisory Committee on Fishery Management, CIEM, Oct. nov. 1997.

ANONYME, 1997b. - Study group on the precautionary approach to fisheries management. CIEM, 5-11 Feb. 1997, CM 1997/Assess, 7: 1-37.

ANONYME, 1998. - Report of the working group on the assessment of demersal stocks in the North Sea and Skagerrak. CIEM, CM 1997/Assess, 6: 1-702.

BEVERTON R.J.H. & S.J. HOLT, 1957. - On the dynamics of exploited fish populations. *Fish. Invest. Minist. Agric. Fish. Food GB.*, (19): 1-533.

COOK R., 1996. - North Sea round fish. *In:* Seminar on the precautionary Approach to North Sea Fisheries Management, pp. 1-7.

FOREST A. & A. SOUPLET, 1993. - État en 1993 des stocks halieutiques de l'Atlantique nord-est. *Équinoxe*, 49: 34-40.

GUEGUEN J., LAUREC A. & A. MAUCORPS, 1990. - La gestion des pêcheries communautaires et les mécanismes de décision. La communauté Européenne et la mer, *Economica*, 1990: 18 p.

GULLAND J.A.,1965. - Estimation of mortality rates. Arctic Fisheries Working Group Report, Annex, CIEM, C.M. 1965, 3: 9 p.

JONES R., 1983. - L'évaluation des stocks de poissons appuyée sur des données de structure de taille (et notes sur l'analyse de population virtuelle et l'analyse de cohorte). *FAO Circ. Pêches*, 734: 46 p.

MESNIL B., 1980. - Théorie et pratique de l'analyse des cohortes. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, 44(2): 119-155.

RICKER W.E., 1975. - Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Board Can.*, 191: 1-382.

QUÉRO J.-C. & J.-J. VAYNE, 1997. - Les Poissons de Mer des Pêches françaises. 304 p. Neuchâtel: Delachaux & Niestlé Édit.

Reçu le 06.01.1998.
Accepté pour publication le 05.06.1998.